

Las células madre aceleran la investigación básica

Manual de conceptos básicos sobre células madre | English

Las células madre pueden acelerar la investigación básica

Además de reemplazar tejidos perdidos o dañados, se espera que las células madre aceleren los procesos básicos de investigación sobre enfermedades, para el descubrimiento de fármacos básicos y la selección de fármacos que se están desarrollando en este momento. Obtenga más información sobre los muchos modos en que se utilizan las células madre en la investigación médica básica.

- ¿Cómo pueden las células madre pluripotentes acelerar la selección de fármacos?
- ¿Cómo pueden las células madre proporcionar un modelo de la enfermedad humana?
- ¿Cómo pueden las células madre tratar la infertilidad?

¿Cómo pueden las células madre pluripotentes acelerar la selección de fármacos?

Se espera que las células madre mejoren de forma espectacular la capacidad de las farmacéuticas de determinar los efectos secundarios de nuevos fármacos en una etapa mucho más temprana del proceso de desarrollo, una ventaja que reduciría significativamente los costes y aceleraría el marco temporal de desarrollo de nuevos fármacos. En la actualidad, todos los fármacos se someten a ensayos exhaustivos sobre animales antes de probarse por vez primera en humanos. Sin embargo, los animales no son humanos. Fármacos que parecen ser totalmente inofensivos en animales en ocasiones presentan importantes efectos secundarios en los humanos.

La solución ideal al problema de los efectos secundarios de los fármacos pasaría por probar los fármacos sobre células humanas antes de pasar a la fase de ensayos clínicos sobre humanos. Los efectos secundarios más comunes de los fármacos se producen en el hígado, el riñón y el corazón. Por este motivo, éstos son los tejidos que los investigadores están tratando de obtener a partir de células madre pluripotentes para su uso en la determinación de la toxicidad de los fármacos.

La idea que subyace a la determinación de la toxicidad mediante el uso de células madre humanas implicaría que las farmacéuticas contarán con bancos de células madre procedentes de embriones y personas con una amplia variedad de antecedentes genéticos. Entonces podrían cultivar células de corazón, hígado o riñón creadas a partir de dichas células madre en presencia de un fármaco. Si dichas células mostraran signos de toxicidad, se entendería como una señal de que el fármaco no es buen candidato para ensayos humanos.

Este trabajo podría revelar también la existencia de grupos de personas con determinados antecedentes genéticos que responden o no responden bien a un fármaco dado. Este tipo de medicina personalizada permitiría a las farmacéuticas desarrollar fármacos seguros y eficaces para grupos identificados de personas.

Información relacionada



Bruce Conklin habla sobre la determinación de efectos secundarios tóxicos en fármacos con células madre humanas (3:40)

¿Cómo pueden las células madre proporcionar un modelo de la enfermedad humana?

Las células madre proporcionan una poderosa herramienta para estudiar cómo se desarrolla una enfermedad en células humanas. Las células madre pluripotentes creadas a través de células madre pluripotentes inducidas o a través de transferencia nuclear de células somáticas son genéticamente idénticas a la persona que donó la célula para crear las líneas. Si dicha persona padece la enfermedad de Parkinson, por ejemplo, los investigadores pueden cultivar dichas células en una cápsula y darles las características del tipo de neuronas que se deterioran en la enfermedad de Parkinson. Los investigadores de células madre pueden entonces estudiar las células para tratar de comprender qué falla cuando comienzan a desarrollar la enfermedad en la cápsula. Estos estudios podrían llevar a mejorar los modos de detectar la enfermedad precozmente o de desarrollar tratamientos. Por ejemplo, si células específicas de una enfermedad en una cápsula se comportan como el tejido de la enfermedad, las farmacéuticas podrían utilizarlas para encontrar

compuestos que mejoren la enfermedad o la reviertan.

Muchos investigadores que trabajan con fondos del CIRM están estudiando y desarrollando líneas de células específicas de enfermedades. Algunas de estas líneas provienen de embriones destinados a la fecundación in vitro que no se implantaron en la madre porque ensayos genéticos mostraron que contenían mutaciones de enfermedades conocidas. De haberse desechado estos blastocistos, los investigadores no habrían podido ver el potencial que supone la utilización de las células madre para comprender y tratar la enfermedad humana. Otras líneas específicas de enfermedades se están desarrollando a través de células madre pluripotentes inducidas.

Información relacionada



Fred H. Gage habla sobre el uso de células madre embrionarias para establecer modelos de enfermedades (4:30)

¿Cómo pueden las células madre tratar la infertilidad?

Las células madre embrionarias proporcionan el único atisbo posible de lo que ocurre en los primeros días del desarrollo humano. Una de las primeras decisiones que toman estas células es la de convertirse o no en células de la línea germinal, esto es, las células que conformarán los óvulos y el esperma. Algunos investigadores piensan que algunas formas de infertilidad pueden comenzar en esta etapa temprana. La información proveniente del estudio de células madre embrionarias en el momento en que se desarrollan en esperma u óvulos podría ayudar a tratar a parte del 30% de parejas que tienen problemas de infertilidad.

Updated 9/08

Source URL: <https://www.cirm.ca.gov/our-progress/las-c3%A9lulas-madre-aceleran-la-investigaci3%B3n-b3%A1sica>